

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

Кашафутдинова И. О., Мерзлякова О. П.

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург,
Россия

i.kashafutdinova@mail.ru, olgamerzlyakova@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена раскрытию высокого потенциала проектной деятельности учащихся по изучению экологических особенностей в процессе изучения физике. Экологическая компетенция является необходимым условием становления инициативной, творческой, деятельной личности, осознающей значимость и серьезность современных экологических проблем, понимающей их причины и возможные последствия, способной к планированию и реализации природоохранной деятельности для устойчивого развития всей биосферы. Пониманию, осознанию и практическому решению экологических проблем своей среды обитания способствует внедрение в учебно-воспитательный процесс проектной технологии, которая наряду с научным (познавательным) аспектом решения поставленной учебной задачи включает личностный и деятельностный аспекты. В статье определено понятие «экологическая компетенция», выделены дидактические элементы, входящие в структурный компонент экологической компетенции: знания, умения, ценностные ориентации и опыт практической деятельности, которые направлены на развитие всех сфер сознания личности учащихся. Автором статьи раскрыты этапы выполнения проектов, темы проектов по физике, направленные на формирование экологических компетенций школьников.

Ключевые слова: экологическая компетенция, компоненты экологической компетенции, проектная деятельность.

FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCE OF STUDENTS IN PROJECT ACTIVITIES IN PHYSICS

Kashafutdinova I., Merzlyakova, O.

Ural state pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

i.kashafutdinova@mail.ru, olgamerzlyakova@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the disclosure of the high potential of project activities of students to study environmental features in the process of studying physics.

Environmental competence is a necessary condition for the formation of an initiative, creative, active person, aware of the importance and seriousness of modern environmental problems, understanding their causes and possible consequences, capable of planning and implementing environmental activities for the sustainable development of the entire biosphere. Understanding, awareness and practical solution of environmental problems of its habitat contributes to the introduction of educational process design technology, which, along with the scientific (cognitive) aspect of the solution of the educational task includes personal and activity aspects. The article defines the concept of "environmental competence", identified didactic elements included in the structural component of environmental competence: knowledge, skills, value orientations and practical experience, which are aimed at the development of all spheres of consciousness of students. The author of the article discloses the stages of the projects, subjects of projects in physics directed on formation of ecological competence of students.

Key words: ecological competence, ecological competence components, project activities.

Научно-технический прогресс, который является неотъемлемой частью жизни современного общества, способствует нарушению экологического равновесия. В настоящее время проблемы взаимодействия природы и общества ставят педагогов перед необходимостью формирования у обучающихся экологических знаний и умений, а также мотивации к осуществлению природосберегающей деятельности.

С методической точки зрения в качестве адекватного инструмента формирования экологической компетенции выступает разработка и реализация учащимися учебных проектов, направленных на улучшение состояния окружающей среды в процессе выявления, изучения, решения и предупреждения экологических проблем.

Актуальность темы обусловлена рядом несоответствий. Во-первых, необходимостью в подготовке выпускников школы, владеющих знаниями, умениями и опытом осуществления природосообразной деятельности и позитивного отношения к ней, и недостаточной ориентацией системы общего среднего образования на формирование у школьников экологической компетенций. Во-вторых, несоответствие между значимостью учебного предмета «Физика» для формирования экологической компетенции учащихся и сокращением числа часов, отводимых на ее изучение в школе. В-третьих, между возможностями проектной деятельности для эффективного формирования

экологической компетенции у школьников и недостаточным уровнем методического обеспечения по ее реализации в процессе обучения физике.

В качестве гипотезы исследования было выдвинуто следующее предположение: Если в процессе обучения физике школьникам предлагать проекты экологической направленности, то это позволит сформировать у них экологические знания и умения, а также желание и готовность осуществлять деятельность по сбережению окружающей среды.

Для решения задач исследования и проверки гипотезы были применены теоретические и эмпирические методы исследования. Теоретические: анализ психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы, материалов научно-практических конференций; изучение опыта работы учителей; моделирование деятельности учителя по формированию экологической компетенции учащихся в процессе выполнения проектов. Эмпирические: педагогическое наблюдение, тестирование, опытно-поисковая работа.

На основе анализа литературы были проанализированы различные определения понятий экологической компетенции (таких авторов как Ермаков Д.С., Иващенко А.В., Зверева Д.И., Зебзеева В.А., Захлебный А.Н., Пистунова Л.Е., Захлебный, А.Н., Дзятковская Е.Н.), и в качестве рабочего определения понятия экологической компетенции было выбрано определение, предложенное Зуевым П.В. и Мерзляковой О.П.

В ходе формирования экологической компетенции необходимо сформировать у учащихся дидактические элементы, входящие в структурный компонент экологической компетенции. Первым элементом являются знания. Знание физических параметров окружающей среды и их нормы для комфортного состояния человека; знание влияния изменения физических параметров окружающей среды на здоровье человека; знание защиты от вредных факторов окружающей среды; знание пути профилактики и уменьшения их негативного влияния; знание физических характеристик человеческого организма и их значимость для здоровья; знание способов определения физических характеристик человеческого организма.

Второй дидактический элемент – умения. Умение учащимися оценивать экологическую ситуацию; оценивать адиабатические факторы; эффективно использовать ограниченные ресурсы природы и человеческого организма; оценивать физические параметры, влияющие на экологию; умение устанавливать закономерности между состоянием окружающей среды и здоровьем человека; оценивать воздействие экологии на здоровье человека

Следующий элемент – ценностные ориентации. Значимость заботы о собственном здоровье и здоровье окружающих; осознание необходимости бережного отношения к окружающей природе; убежденность в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества

Последний дидактический элемент – опыт практической деятельности: проведение исследований окружающей среды, организма человека, участие в слетах исследователей природы, ведение дневника здоровья, проведение мониторинга физиологических параметров, измерение различных параметров окружающей среды и человеческого организма, проведение мониторинга экологического состояния окружающей среды

Существует множество способов для формирования и развития экологической компетенции школьников как комплекса знаний, умений, мотивации и опыта практической деятельности, необходимых для достижения успеха в жизни и профессиональной деятельности, в процессе обучения физике следует создавать условия для удовлетворения и развития образовательных потребностей учащихся и приобретения школьниками опыта разнообразных видов деятельности. Создание таких условий в современной школе является сложной задачей. Поскольку времени выделяемого в рамках урока для рассмотрения экологических проблем недостаточно, то они затрагиваются учителями поверхностно, не позволяя обучающимся изучить проблемы экологии более глубоко и не давая понять важность сохранения природы. Преимущества метода проектов в формировании экологической компетенции заключается в том, что у обучающихся появляется возможность углубленного теоретического изучения вопросов экологии и получения опыта практической деятельности в данной сфере (такие как проведение измерений, создание установок, разработка моделей и т.д.). Проектная деятельность включена во ФГОС как отдельный обязательный вид деятельности. Проектная деятельность, отличается еще тем, что может включать в себя все вышеуказанные способы или их интеграцию.

Главной задачей в процессе обучения по методу проектов становится исследование учащимися, совместно с учителем, окружающего мира. Учащиеся выполняют большую часть работы сами или группой. Они сами планируют работу, выполняют ее, анализируют по ходу выполнения и самое главное – они должны понимать, зачем они это делают. Важным моментом является взаимное общение учащихся и их сотрудничество, которое помогает им находить совместные решения проблем; они распределяют между собой часть функций и каждый берет на себя ответственность за свои действия и за свою работу.

Нами была изучена теория, в частности работы С.В. Алексеева, Н.М. Чернова, В.М. Галушина, В.М. Константинова, Д.С. Ермакова, М.А. Лигай, Н.В. Коновалова, С.А. Чандаевой, В.И. Елькин, Л.Д. Гармаш, Э.М. Браверман и на основе анализа была сделана практическая часть в виде таблицы. В разработанной нами таблице указан класс, раздел курса физики, тематика проектов, которые можно использовать в рамках изучаемого раздела и экологическое содержание, который обучающийся усвоит в ходе выполнения проекта. Имеются разработки для 7,8,9,10 и 11 классов. Необходимость участия физики в процессе формирования экологической компетенции обуславливается тем, что многие факторы, влияющие на природу, имеют физическое происхождение.

Для выполнения экологических проектов были рассмотрены этапы деятельности учителя и учащихся. Нами было выделено 5 этапов выполнения проектов, и проанализированы действия учителя и учащихся в ходе каждого этапа в зависимости от активности обучающихся.

Самым важным является первый этап, поскольку он является основополагающим в разработке проекта. На данном этапе учитель и учащиеся разбирают, какие экологические проблемы существуют в данный момент и в соответствии с проблемами выбирают тему проекта, определяют его цели и задачи. Роль физики заключается в том, что она может объяснить многие экологические величины, такие, например, как физические параметры окружающей человека природной среды; физика способна оценить изменения этих параметров в результате антропогенного физического воздействия (повышенный уровень шума, радиации, электромагнитного излучения, пылевого загрязнения и т.п.); именно на основе физических законов констатируются и работают приборы, контролирующие состояние окружающей среды, а также создаются технологии и устройства, способствующие сохранению параметров окружающей среды в равновесном состоянии (и на основе этих данных, формируется экологическая компетенция обучающихся).

На втором этапе учитель консультирует, координирует работу учащихся так же, стимулирует их деятельность, обучающиеся осуществляют поисковую исследовательскую деятельность.

Третий этап – этап оформления результатов. Учитель консультирует, координирует работу учащихся, стимулирует их деятельность. Учащиеся вначале по группам, а потом во взаимодействии с другими группами оформляют результаты в соответствии с принятыми правилами.

Четвертый этап – презентация. Учитель организует экспертизу (например, приглашает в качестве экспертов старших школьников или параллельный класс). Учащиеся докладывают о результатах своей работы

Пятый этап – рефлексия. Учитель оценивает свою деятельность по педагогическому руководству деятельностью детей, учитывает их оценки. Осуществляют рефлексию процесса своей деятельности, себя в нем с учетом оценки других. Желательна групповая рефлексия.

Опытно-поисковая работа проводилась в гимназии 94 г.Екатеринбурга на базе 7 классов в период прохождения мной производственной и преддипломной практики.

На констатирующем этапе опытно-поисковой работы изучалась и анализировалась реальная ситуация построения процесса обучения физики, сложившаяся в практике работы гимназии. В ходе выполнения данного этапа мы поняли, что уровень сформированности компетенции у обучающихся достаточно низкий.

На формирующем этапе была поставлена цель разработать и внедрить в учебный процесс методику формирования у школьников экологической компетенции.

Для этого в феврале группе учащихся 7 класса были предложены темы проектов по физике экологической направленности: 1. Изучение природной и питьевой воды в городе, 2. Скрытая угроза – отработанные батарейки, 3.Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп, 4. Автомобильный транспорт в городе: проблемы и пути их решения,

Учащиеся, в ходе обсуждения, приняли общее решение по исследуемой теме и выбрали тему под номером 2.

Далее учащимся было предложено самим сформулировать цели проекта, помогая им и принимая участие в обсуждении с учащимися их целей. Учащиеся активно обсуждали и предлагали варианты целей.

Т.к. группа учащихся была небольшой(3человека), то они приняли решение совместно добывать информацию, изучая различные источники: книги, журналы, статьи и ресурсы интернет. Учащимся были предложены некоторые источники, которыми они могла воспользоваться. В ходе реализации проекта учащиеся изучили устройство, химический состав и принцип действия батареек, как источников электрического тока; возможные пути решения проблемы.

Следующий этап работы заключался в проведении анкетирования среди школьников, родителей с целью определения уровня владения информацией о вреде использованных батареек при неправильной их утилизации батареек.

Учащиеся составили анкету, в которой они выясняли уровень осведомленности правильной утилизации батареек и произвели анализ данных анкетирования.

Так же установили наличие пунктов приема отработанных батареек в г.Екатеринбург.

Следующий этап – оформление полученных результатов в виде презентации выступления и буклетов о правилах утилизации батареек

Так же в планах было провести акцию по сбору использованных батареек, но из-за ограниченности времени практики, это было реализовано учителем физики.

Метод проектов позволяет соединить развитие экологической направленности личности школьника с опытом экологической деятельности в качестве субъекта, то есть обеспечивает реализацию условий, необходимых для становления экологической компетентности обучающихся.